

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 03 月 28 日
Application Date

申請案號：092107177
Application No.

申請人：鴻海精密工業股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 5 月 5 日
Issue Date

發文字號：09220439140
Serial No.

申請日期： 92.3.28	IPC分類
申請案號： 92107177	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	直下式背光模組及其擴散板
	英 文	BACKLIGHT MODULE AND DIFFUSER PLATE USED THEREIN
二、 發明人 (共3人)	姓 名 (中文)	1. 呂昌岳 2. 余泰成 3. 陳杰良
	姓 名 (英文)	1. Charles Leu 2. Tai-Cherng Yu 3. Ga-Lane Chen
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC 2. 中華民國 ROC 3. 中華民國 ROC
	住居所 (中 文)	1. 台北縣土城市自由街2號 2. 台北縣土城市自由街2號 3. 台北縣土城市自由街2號
	住居所 (英 文)	1. 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC 2. 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC 3. 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台北縣土城市自由街2號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC
	代表人 (中文)	1. 郭台銘
	代表人 (英文)	1. Tai-Ming Gou



四、中文發明摘要 (發明名稱：直下式背光模組及其擴散板)

一種直下式背光模組，包括光源及一擴散板，該光源發出之光束之輝度具特定空間分佈，該擴散板係用以散射該光束，其包括接收光束之入光面。該擴散板還含有螢光物質，且該螢光物質之空間分佈對應於光源光束之輝度空間分佈。本發明直下式背光模組採用該擴散板及光源之組合，具較高之出光輝度及均勻度。

五、(一)、本案代表圖為：第___ 四____ 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

擴散板	230	基材	234
擴散層	235	擴散板區域	236、237

六、英文發明摘要 (發明名稱：BACKLIGHT MODULE AND DIFFUSER PLATE USED THEREIN)

The present invention provides a backlight module and diffuser plate used therein. The backlight module comprises a light source emitting light, and a diffuser plate having a light-receiving surface used for receiving light from the light source. The diffuser plate further comprises fluorescence material, whose space distributing is corresponding to the space



四、中文發明摘要 (發明名稱：直下式背光模組及其擴散板)

六、英文發明摘要 (發明名稱：BACKLIGHT MODULE AND DIFFUSER PLATE USED THEREIN)

distributing of the brightness of light from the light source.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

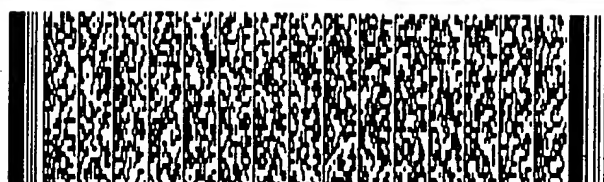
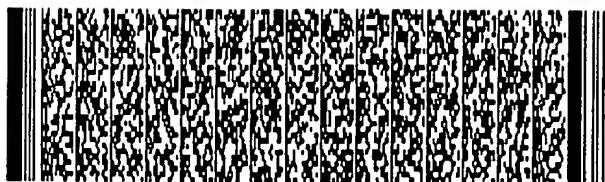
本發明係關於一種直下式背光模組及其擴散板，尤指一種出光輝度均勻之大尺寸擴散板及採用該擴散板之直下式背光模組。

【先前技術】

由於液晶顯示器具輕、薄、耗電小等優點，廣泛應用於筆記本電腦、行動電話、個人數位助理等現代化資訊設備。因液晶本身不具發光特性，需為其提供背光模組以實現顯示功能。

眾所週知，背光模組可分為側光式與直下式二種設計。一般而言，對於中小尺寸液晶顯示器，側光式背光模組具有輕量、薄型、窄框化、低消費電力等優點。惟，隨著科技日益發展，對大尺寸液晶顯示器的需求日趨高漲，而大尺寸側光式背光模組在重量及消費電力等諸方面之表現難如人意，且側光式直下式背光模組之光利用率較低，其容納之光源數目亦極為有限，故無法達到大尺寸液晶顯示器之輝度要求。因此，不含導光板之直下式背光模組得以發展起來。

一種先前技術直下式背光模組可參閱1997年9月9日公告之美國專利第5,664,873號（第一圖參照），該直下式背光模組100包括二燈管110、一收容定位該二燈管110之反射罩120、一光簾130（Light Curtain）及一擴散板140。該擴散板140包括入光面141及出光面142，其中，該二燈管110係相對該入光面141設置，該光簾130設置於該



五、發明說明 (2)

二燈管110與擴散板140之間係用以調節直下式背光模組100之出光均勻度。工作時，來自燈管110及反射罩120之光束於該擴散板140內部傳輸，並轉換為面光源經出光面142出射。

惟，由於該二燈管110係相對於擴散板140之入光面141依序排列，且其發射之光線輝度具有一定之空間分佈，使得自擴散板140出射之光線於出光面142之分佈難以均勻化。

一併參閱第二圖，相對二燈管110輪廓之擴散板140之出光面142的a區較b區輝度高。即，光簾130僅能部分改善直下式背光模組100之整體出光均勻度。另，該光簾130之採用使得直下式背光模組100之體積、重量增加，同時使得組裝耗時且人力成本提高，進而增加直下式背光模組100之成本，且會吸收部分光能量而降低擴散板140出射光線之輝度。

有鑑於此，提供一種出光輝度均勻之擴散板及一種結構簡單、組裝便捷之直下式背光模組實為必要。

【發明內容】

本發明之目的在於提供一種出光輝度及均勻度較高之直下式背光模組。

本發明之又一目的在於提供一種出光輝度均勻之擴散板。

本發明直下式背光模組包括光源及一擴散板，該光源發出之光束之輝度具特定空間分佈，該擴散板係用以散射



五、發明說明 (3)

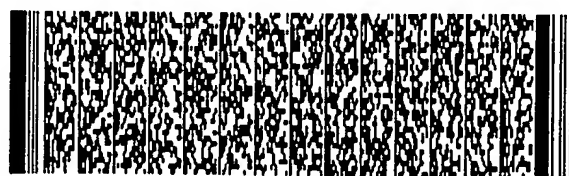
該光束，其包括接收光束之入光面。該擴散板還含有螢光物質，且該螢光物質之空間分佈對應於光源光束之輝度空間分佈。

本發明擴散板係應用於直下式背光模組以散射輝度具特定空間分佈之外部光束，其包括接收該外部光束之入光面。該擴散板還含有螢光物質，且該螢光物質於擴散板內之空間分佈對應於外部光束之輝度空間分佈。

與先前技術相比，本發明擴散板含有螢光物質，由於該螢光物質受外部光源所發光束之激勵而發出無方向性之光線，且該螢光物質之空間分佈對應於光源光束之輝度空間分佈，可有效降低因光源發光之輝度具一定空間分佈所造成之出光不均勻之缺陷，從而提昇擴散板之光學性能。本發明直下式背光模組採用擴散板及光源之組合，無須使用光簾即具較高之出光均勻度，其結構簡單、組裝便捷，且光束之能量損耗較小，輝度高。

【實施方式】

請參閱第三圖，係本發明直下式背光模組第一實施方式，該直下式背光模組包括一反射框體210、收容於反射框體210內之複數燈管220、一擴散板230及一增亮片240。該擴散板230包括一入光面231及一與入光面231相對之出光面232，該複數燈管220係相對該擴散板230之入光面231設置，該增亮片240位於出光面232一側。該反射框體210表面鍍有反射膜211，用以反射燈管220發出之光束，進而提昇光束之利用率以增加輝度。



五、發明說明 (4)

請一併參閱第四圖，該擴散板230之功用在於使燈管220發出之光束透過其內部時產生充分散射，從而使光均勻化，其包括基材234及形成於基材234之擴散層235。該基材234係採用光透過率較高之材料，如PMMA

(Polymethyl Methacrylate，聚甲基丙烯酸甲酯)或PC (Polycarbonate，聚碳酸酯)等製成，其用以充當擴散層235之載體。該擴散層235係銘板工業壓花處理之PC材料，其內同時混雜螢光物質(未標示)。該擴散層235包括對應於燈管220之區域237及其他區域236。

該擴散板230之擴散層235係採用射出成型，且分為對應於燈管220之區域237及其他區域236二部分進料。進料時，於射入區域236之導光塑料中加入螢光物質，而射入區域237之材料係普通之導光塑料。隨後該二部分材料於模具(圖未示)之成型穴內自然混合。直至螢光物質於擴散層235內部之分佈對應於燈管220射出之光束之空間分佈，即，對應於燈管220之區域237內含有該螢光物質之濃度小於區域236內含有螢光物質之濃度。

惟，該擴散層235亦可以係內加擴散劑之薄膜材料或塗佈式的擴散材料，該塗佈方式可為機械方式的塗佈或揮發方式的塗佈或真空方式的塗佈或噴灑方式的塗佈，於塗佈時摻雜具上述空間分佈之螢光物質。

本發明採用之螢光物質可以係異硫氰酸螢光素綠光螢光顏料、尼羅河藍A紅光螢光顏料或玫瑰精B黃光螢光顏料等。

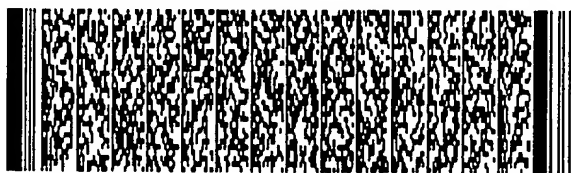
五、發明說明 (5)

工作時，燈管220直接發出之光束以及經反射膜211反射之光束傳輸至擴散板230，經擴散板230充分散射，由於該擴散板230之擴散層235之二區域236及237含有濃度不同之螢光物質，該螢光物質受燈管220所發光束之激勵而發出無方向性之光線，可有效提高輝度、且消除燈管220之輪廓影像，光束得以均勻入射至增亮片240，最後經由增亮片240聚光並出射。

請參閱第五圖，係本發明擴散板之又一實施方式。該擴散板330包括基材334及擴散層335，該擴散層335係採用結合增光膜功能之複合型擴散材料。該基材334係採用一般導光塑料射出成型，其內含有螢光物質（未標示），該螢光物質於基材334內具一定之空間分佈。該基材334包括對應於燈管220（參見第三圖）之區域337及其他區域336，且對應於燈管220之區域237內含有該螢光物質之濃度小於區域236內含有螢光物質之濃度。

請參閱第六圖，係本發明擴散板之又一實施方式。該擴散板434係採用一般導光塑料射出成型，其內含有螢光物質（未標示），該螢光物質於擴散板434內具一定之空間分佈。該擴散板434包括對應於燈管220（參見第三圖）之區域437及其他區域436，且對應於燈管220之區域437內含有該螢光物質之濃度小於區域436內含有螢光物質之濃度。該擴散板434之表面進行加工以獲得對光束之散射能力。

請參閱第七圖，係本發明直下式背光模組之光源第二

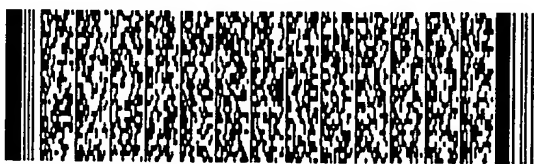


五、發明說明 (6)

實施方式，該光源包括一反射框體510及一收容於該反射框體510之W形燈管520，該反射框體510表面鍍有反射膜511以反射燈管520發出之部分光束。該W形燈管520之二端部分別具一電極521。此時，光源發出之光束之輝度具特定之空間分佈，其輝度較高之區域呈W形，與之相應，擴散板（圖未示）對應燈管520且螢光物質濃度較小之區域呈W形。

惟，本發明直下式背光模組並不僅限於上述實施方式之描述。如該光源可為發光二極體等點光源，該擴散板之出光面亦可鍍增亮膜以取代該增亮片。

綜上所述，本發明確已符合發明專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，舉凡熟悉本案技藝之人士，在援依本案發明精神所作之等效修飾或變化，皆應包含於以下之申請專利範圍內。



圖式簡單說明

第一圖係先前技術直下式背光模組之剖視圖。

第二圖係第一圖所示直下式背光模組之出光效果圖。

第三圖係本發明直下式背光模組第一實施方式之立體圖。

第四圖係第三圖所示擴散板之剖視圖。

第五圖係本發明擴散板另一實施方式之示意圖。

第六圖係本發明擴散板又一實施方式之示意圖。

第七圖係本發明直下式背光模組之光源之第二實施方式之正視圖。

【元件符號說明】

反射框體	210、510	反射膜	211、511
燈管	220、520	電極	521
擴散板	230、330、434	入光面	231
出光面	232	基材	234、334
擴散層	235、335	增亮片	240
擴散板區域	236、237、336、337、436、437		

六、申請專利範圍

1. 一種直下式背光模組，其包括：
光源，其發出之光束之輝度具特定空間分佈；
一擴散板，係用以散射該光束，包括：
一入光面，係用以接收光束；
螢光物質，其於擴散板內之空間分佈對應於光源所發
光束輝度之空間分佈。
2. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中
該擴散板還包括基材及形成於基材之擴散層，該螢光
物質係位於擴散層。
3. 如申請專利範圍第2項所述之直下式背光模組，其中
該擴散層之材質係內加擴散劑之薄膜材料或塗佈式的
擴散材料或PC。
4. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中
該擴散板還包括基材及形成於基材之擴散層，該螢光
物質係位於基材內。
5. 如申請專利範圍第4項所述之直下式背光模組，其中
該基材之材質係PMMA或PC。
6. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中
該擴散板係射出成型。
7. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中
該螢光物質係異硫氰酸螢光素綠光螢光顏料、尼羅河
藍A紅光螢光顏料或玫瑰精B黃光螢光顏料。
8. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中
該光源進一步包括複數燈管及一容納該複數燈管之反

六、申請專利範圍

射框體。

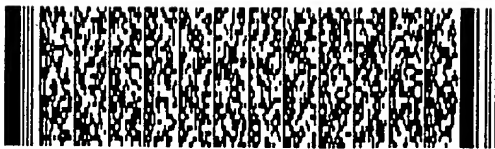
9. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該光源進一步包括一W形燈管及一容納該燈管之反射框體。
10. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該光源進一步包括複數發光二極體。
11. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其進一步包括增亮片，該增亮片係位於該擴散板相對入光面之另一側。
12. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該擴散板表面鍍有增亮膜。
13. 一種擴散板，係應用於直下式背光模組以散射輝度具特定空間分佈之外部光束，其包括：
至少一入光面，係用以接收外部光束；
螢光物質，其於擴散板內之空間分佈對應於外部光束輝度之空間分佈。
14. 如申請專利範圍第13項所述之擴散板，其進一步包括基材及形成於基材之擴散層，該螢光物質係位於擴散層。
15. 如申請專利範圍第14項所述之擴散板，其中該擴散層之材質係內加擴散劑之薄膜材料或塗佈式的擴散材料或PC。
16. 如申請專利範圍第13項所述之擴散板，其進一步包括基材及形成於基材之擴散層，該螢光物質係位於基材



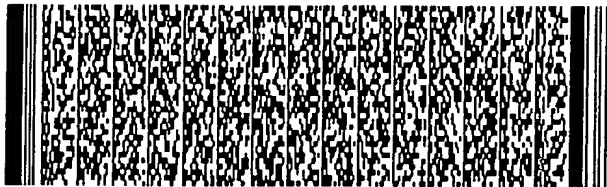
六、申請專利範圍

內。

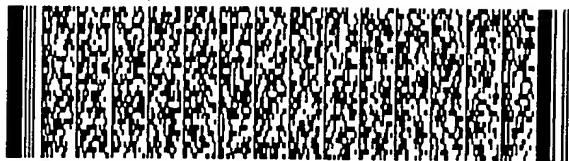
17. 如申請專利範圍第16項所述之擴散板，其中該基材之材質係PMMA或PC。
18. 如申請專利範圍第13項所述之擴散板，其係射出成型。
19. 如申請專利範圍第13項所述之擴散板，其中該螢光物質係異硫氰酸螢光素綠光螢光顏料、尼羅河藍A紅光螢光顏料或玫瑰精B黃光螢光顏料。



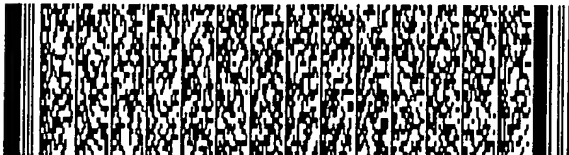
第 1/14 頁



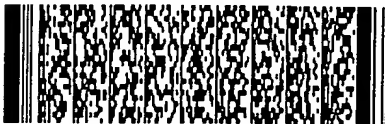
第 2/14 頁



第 2/14 頁



第 3/14 頁



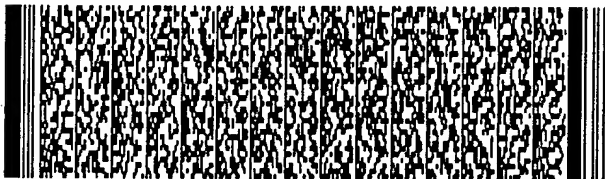
第 4/14 頁



第 5/14 頁



第 5/14 頁



第 6/14 頁



第 6/14 頁



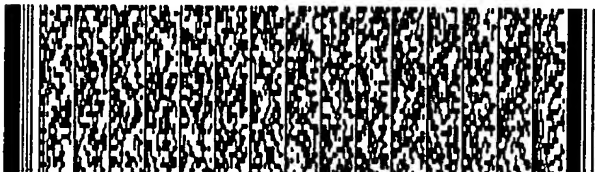
第 7/14 頁



第 7/14 頁



第 8/14 頁



第 8/14 頁



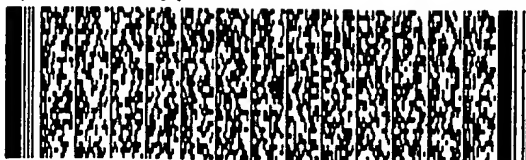
第 9/14 頁



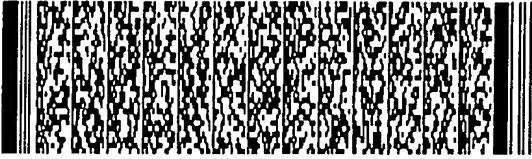
第 9/14 頁



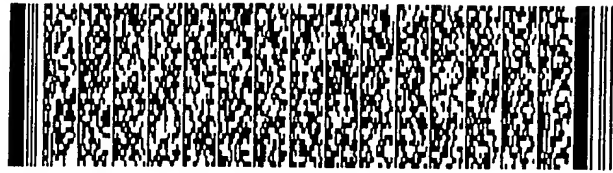
第 10/14 頁



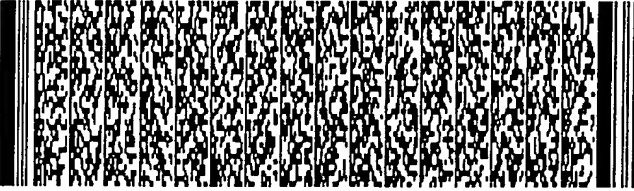
第 10/14 頁



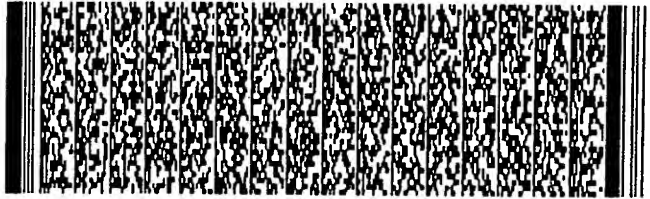
第 11/14 頁



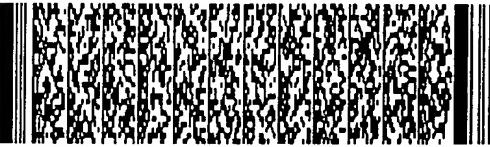
第 12/14 頁

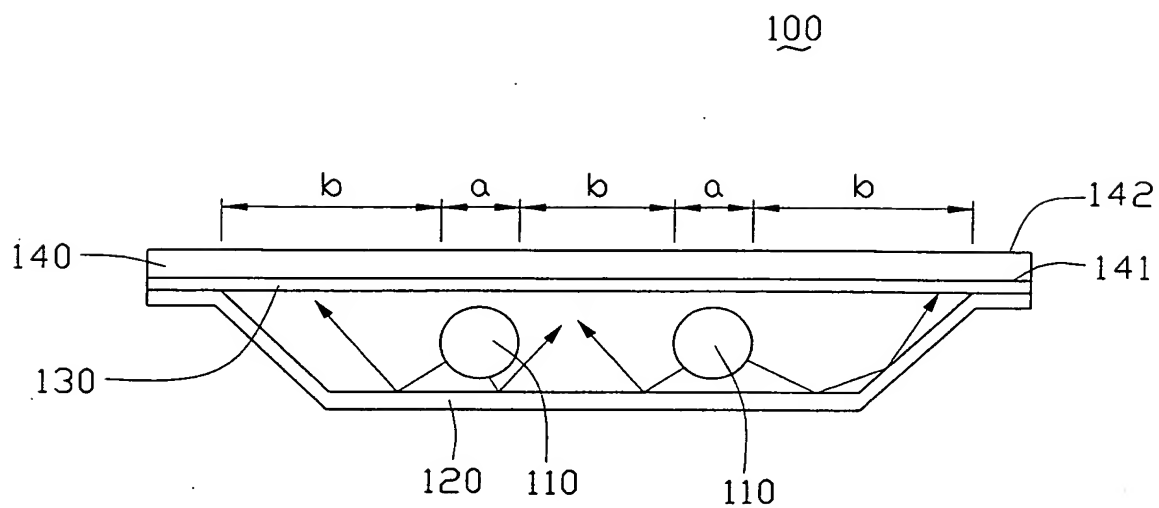


第 13/14 頁

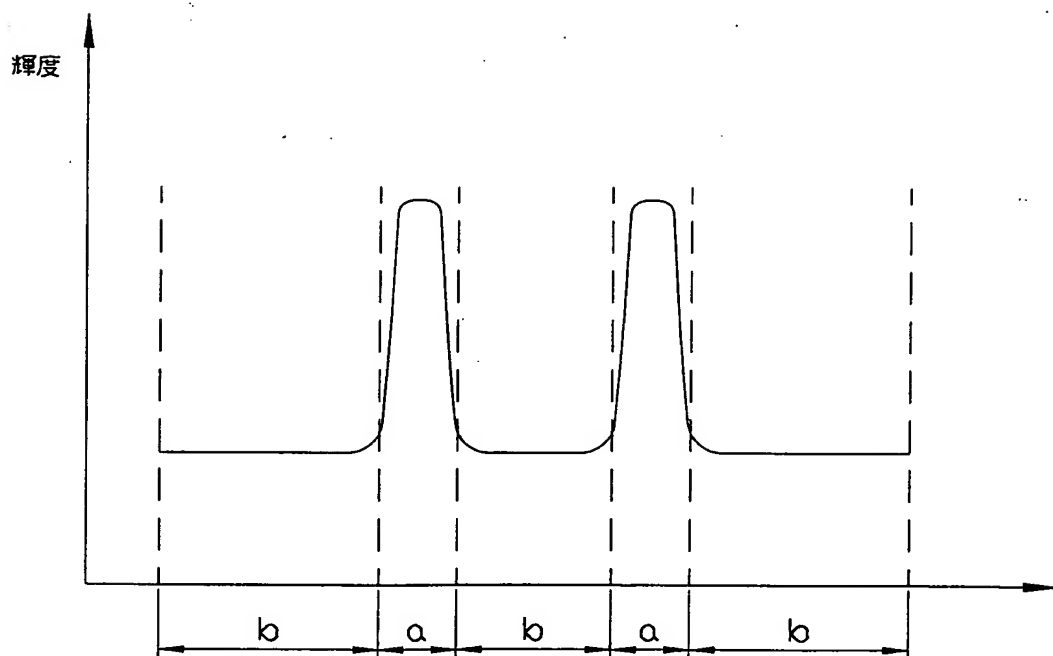


第 14/14 頁

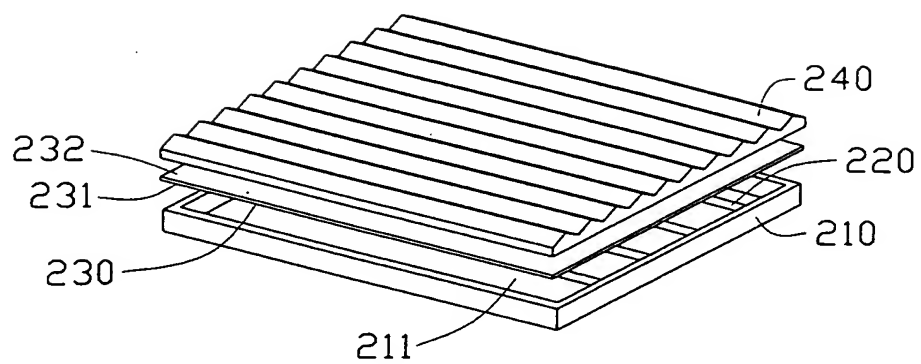




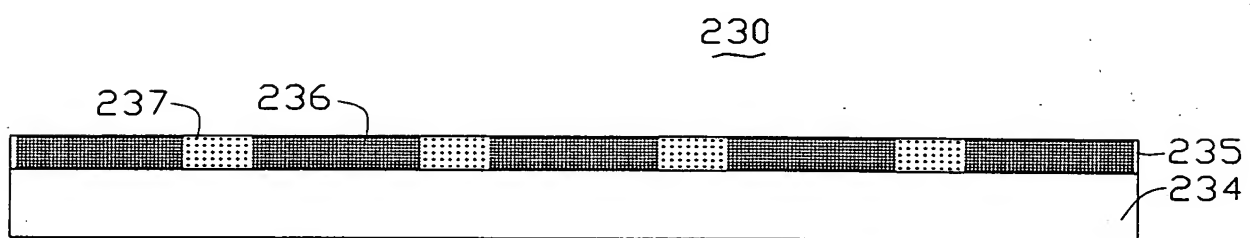
第一圖



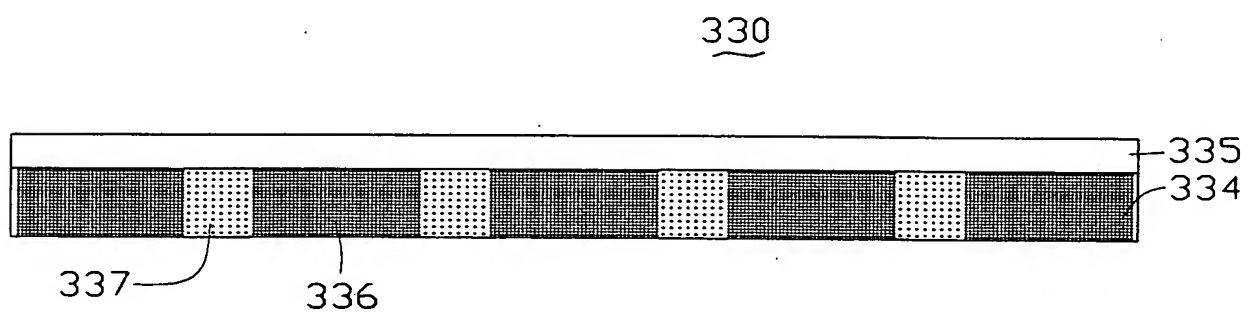
第二圖



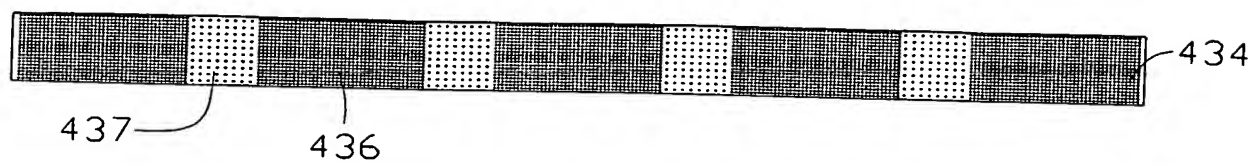
第三圖



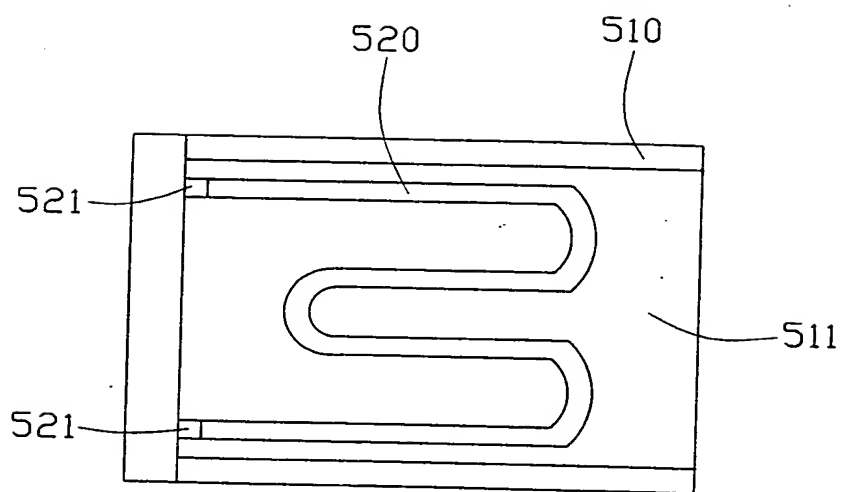
第四圖



第五圖



第六圖



第七圖